

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Enzim diartikan sebagai molekul organik protein yang berguna untuk mengkatalisis reaksi biokimia dan secara efektif tidak ikut bereaksi sebagai reagen. Hasil dari proses katalisis enzim didapatkan dari spesifitasnya yang menjadikan karakteristik utama dari sebuah enzim. Apabila tidak ada enzim, maka reaksi kimia tidak dapat berjalan. Selain itu, keberadaan enzim itu sendiri tidak cukup untuk mengkatalisis suatu reaksi karena reaksi tersebut memiliki laju yang bervariasi. Enzim dipengaruhi oleh banyak faktor, yaitu pH, aktivitas air, dan temperatur (Motta *et al.*, 2023). Menurut data tahun 2015 dari Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) menyatakan bahwa kebutuhan enzim industri hampir 99% berstatus impor dengan perkiraan Rp187,5 milyar. Permintaan pasar global dalam kebutuhan enzim meningkat sekitar 7% (2015-2020) tiap tahunnya (Deavina *et al.*, 2018). Pada bidang industri, enzim mengalami perkembangan pesat karena penggunaannya meningkat dari tahun ke tahun mencapai hingga 10-15%. Indonesia belum dapat memenuhi kebutuhan enzim dengan baik sehingga mengakibatkan Indonesia masih harus melakukan impor enzim. Hal tersebut sangat disayangkan karena fungsi utama enzim bagi organisme adalah sebagai katalis hayati dan Indonesia merupakan negara tropis yang kaya akan sumber alam hayati. Hal ini menggerakkan peneliti untuk melakukan beragam

cara demi kemajuan industri enzim di Indonesia dengan melakukan pemanfaatan mikroorganisme (Istia'nah *et al.*, 2020).

Enzim protease pada bidang industri, seperti pangan ataupun non pangan memiliki manfaat yang beragam. Enzim protease dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki tekstur pangan, mengempukan daging, serta meningkatkan fungsi deterjen (Sedijani *et al.*, 2023). Enzim protease termasuk dalam enzim proteolitik dengan kemampuan mengkatalis pemutusan ikatan peptida pada suatu protein (Prawira *et al.*, 2015). Enzim protease termasuk dalam enzim ekstraseluler. Sumber enzim protease dapat diperoleh sebesar 43.85% oleh tanaman, sebesar 18.09% oleh bakteri, sebesar 15.08% oleh jamur, sebesar 11.15% oleh hewan, sebesar 7.42% oleh alga, sebesar 15.08% oleh virus (Fathimah dan Wardani, 2014). Protein sebesar 20-30% umumnya merupakan komponen utama pada dinding sel jamur (Nurjanah, 2021).

Trichoderma menjadi mikroorganisme yang dapat dimanfaatkan sebagai pengendali penyakit secara ramah lingkungan. *Trichoderma spp.* termasuk dalam jamur berhabitat tanah yang bersifat antagonis terhadap bermacam-macam patogen yang menyebabkan penyakit pada tanaman. Sifat antagonisnya dapat berupa kompetisi, mikoparasit, dan antibiosis (Nurbailis *et al.*, 2019). *Trichoderma spp.* Memiliki kemampuan dalam mengendalikan fitopatogen karena dapat menghasilkan bermacam-macam enzim yang dapat merusak struktur inang *Trichoderma spp.*, yaitu seperti eksoglukanase, endoglukanase, selobiase, kitinase, selulase, dan protease (Doo *et al.*, 2023).

Berdasarkan penelitian Kristiana (2014) yang melakukan uji protease dengan tiga isolat *Trichoderma spp.* menyatakan bahwa seluruhnya menghasilkan zona bening (*clear zone*) di sekitar koloninya. Hal tersebut dilaporkan bahwa *Trichoderma spp.* memiliki kandungan enzim protease karena mampu memecah protein dengan terbentuknya zona bening. Daya aktivasi *Trichoderma spp.* dalam memecah protein dapat terjadi hanya dalam kondisi tertentu. Penelitian ini dilakukan guna mengetahui terdapatnya kandungan enzim protease secara kualitatif serta menguji optimasi produksi enzim protease dari *Trichoderma spp.*

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana karakter morfologi dari *Trichoderma spp.* secara makroskopis dan mikroskopis?
- 1.2.2 Bagaimana aktivitas protease pada isolat *Trichoderma spp.* secara kualitatif?
- 1.2.3 Berapakah waktu inkubasi optimum untuk media produksi enzim protease dari *Trichoderma spp.*?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Mengetahui karakter morfologi *Trichoderma spp.* secara makroskopis dan mikroskopis.
- 1.3.2 Mengetahui potensi isolat *Trichoderma spp.* dalam aktivitas protease secara kualitatif.
- 1.3.3 Mengetahui waktu inkubasi optimum untuk media produksi enzim protease dari *Trichoderma spp.*

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi kepada masyarakat untuk mengetahui karakter morfologi *Trichoderma spp.*, potensi *Trichoderma spp.* dalam menghasilkan enzim proteolitik secara kualitatif, serta waktu inkubasi optimum untuk produksi protease yang dapat dihasilkan oleh *Trichoderma spp.*